

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

ОГИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид. ву —

(22) Заявлено 29.06.79 (21) 2786283/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.01.82. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 23.01.82

(11) 899820

(51) М. Кл.³

E 21 B 4/00

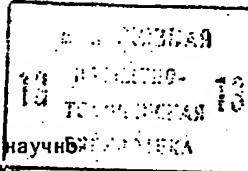
(53) УДК 622.243.
.92.05 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Р. С. Аликин и М. Я. Гельфат

(71) Заявитель

Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт буровой техники



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ВСТАВНОГО ИНСТРУМЕНТА В КОЛОННЕ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ

1

Изобретение относится к буровой технике и может быть использовано при проводке скважин методом без подъема труб вставным инструментом.

Известно устройство, включающее колонну бурильных труб и седло в башмаке колонны, при котором при окончании спуска вставного инструмента и посадке его в седло в башмаке колонны давление в нагнетательной линии возрастает, увеличиваясь на величину перепада давления во вставном инструменте [1].

Недостатком такого устройства является то, что местное сопротивление (седло) движению вставного инструмента расположено лишь в башмаке колонны, которое позволяет фиксировать лишь конечный пункт транспортирования вставного инструмента, исключая контроль по мере движения инструмента в колонне. Другим недостатком такого устройства является то, что его невозможно расположить на любом участке колонны труб, так как оно не позволяет пропустить через себя вставной инструмент.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство, включающее корпус с внутренними коль-

2

цевыми расточками и размещенную в нем ограниченно подвижную в осевом направлении втулку с упругими пластинами, имеющими на наружной поверхности чередующиеся выступы и вогнутые участки.

Устройство, помимо его основного назначения по увеличению скорости подъема вставного инструмента, позволяет судить по снижению давления в циркуляционной системе о прохождении клапана вставным инструментом, т.е. местонахождении вставного инструмента при подъеме [2].

Однако известное устройство не может использоваться для подачи сигнала при прохождении его вставным инструментом в процессе спуска.

Цель изобретения — получение сигнала при прохождении вставного инструмента в процессе спуска.

Указанная цель достигается тем, что шаг наружных выступов упругих пластин равен шагу кольцевых расточек корпуса и величине осевого хода подвижной втулки, причем кольцевые расточки корпуса размещены на уровне наружных выступов упругих пластин при верхнем местоположении подвижной втулки.

На фиг. 1 показано устройство, общий вид; на фиг. 2 — разрез АА на фиг. 1; на фиг. 3 — момент прохождения вставного инструмента через устройство при спуске; на фиг. 4 — то же при подъеме.

Устройство состоит из корпуса 1, устанавливаемого между бурильными трубами 2 и втулки 3, свободно размещенной в корпусе 1 и ограниченно подвижной в осевом направлении. Втулка 3 имеет сложную конфигурацию. Ее средняя часть выполнена в виде криволинейных упругих пластин 4, наружная поверхность которых выполнена с вогнутым внутрь бурильных труб 2 участками 5, между которыми имеются выступы 6, а в нижней части расположены гибкие лепестки 7. В корпусе 1 выполнены внутренние кольцевые расточки 8, расстояние между которыми (шаг) равно расстоянию (шаг) между наружными выступами 6 упругих пластин 4, величине осевого хода подвижной втулки.

Устройство работает следующим образом.

Во время спуска вставного инструмента 9 к забою и прохождении им устройства (фиг. 3) упругие пластины 4 своими вогнутыми участками 5 взаимодействуют с наружной поверхностью вставного инструмента 9, например с корпусом забойного двигателя. При этом упругие пластины 4 деформируются, а на поверхности между ними и вставным инструментом 9 возникает сила трения, для преодоления которой необходимо дополнительное усилие, приложенное к вставному инструменту 9, но так как он движется под действием гидравлического усилия, то при прохождении устройства в нагнетательной линии возникает импульс повышения давления, который фиксируется на поверхности. Для четкой регистрации импульса давления, его величина должна составлять 10—20% от номинального давления в насосах.

Чтобы обеспечить необходимую величину силы трения и уменьшить износ упругих пластин 4, на каждой из них имеется несколько вогнутых участков 5, а для получения соответствующего усилия деформации между ними имеются наружные выступы 6.

Разместив в колонне труб 2 несколько устройств, можно иметь периодическую информацию о движении вставного инструмента 9, в частности, точно определять момент перехода на пониженную производительность насосов при спуске и приближение вставного инструмента 9 к башмаку колонны.

Поскольку при подъеме вставного инструмента 9 обратной циркуляцией бурового раствора (фиг. 4) необходимо ограни-

чить величину повышения давления в затрубном пространстве, чтобы избежать гидоразрыва пластов в момент прохождения вставным инструментом 9 устройства, то в устройстве предусмотрено перемещение втулки 3 вверх. Вставной инструмент 9 первоначально взаимодействует с лепестками 7 и поднимает втулку 3 до упора в торец трубы 2. В этом положении наружные выступы 6 размещаются на уровне кольцевых расточек 8, в результате чего длина упругих пластин 4, участвующих в деформации, увеличивается, а усилие на их деформацию и сила трения снижаются.

Применение указанного устройства для определения местонахождения вставного инструмента позволяет иметь точную периодическую информацию о движении вставного инструмента.

Установка устройства у башмака колонны позволяет снизить затраты времени на спуск вставного инструмента, исключить его повреждение и заклинивание в башмаке. Установка устройства в верхней части бурильной колонны позволяет повысить безопасность работ при захвате вставного инструмента во время подъема.

При бурении скважин глубиной 4000—5000 м экономический эффект за счет снижения времени на спуск вставного инструмента ориентировочно дает экономию 1000 рублей на устройство.

Формула изобретения

Устройство для определения местонахождения вставного инструмента в колонне бурильных труб, включающее корпус с внутренними кольцевыми расточками и размещенную в нем ограниченно подвижную в осевом направлении втулку с упругими пластинами, имеющими на наружной поверхности чередующиеся выступы и вогнутые участки, отличающееся тем, что, с целью получения сигнала при прохождении вставного инструмента в процессе спуска, шаг наружных выступов упругих пластин равен шагу кольцевых расточек корпуса и величине осевого хода подвижной втулки, причем кольцевые расточки корпуса размещены на уровне наружных выступов упругих пластин при верхнем местоположении подвижной втулки.

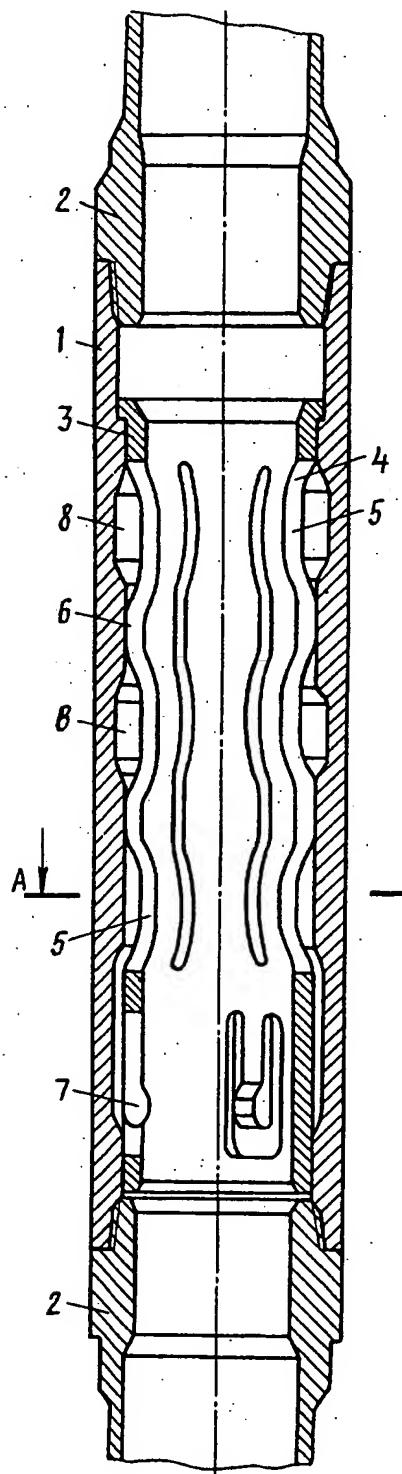
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Баршай Г. С. и др. Турбинное бурение

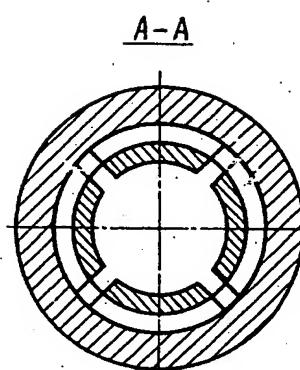
без подъема труб. М., «Недра», 1967, с. 132.

2. Авторское свидетельство СССР

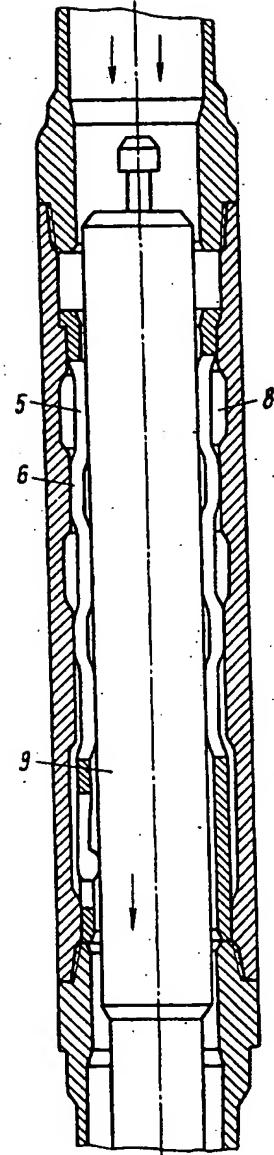
№ 720133, кл. Е 21 В 17/00, 1977 (прототип).



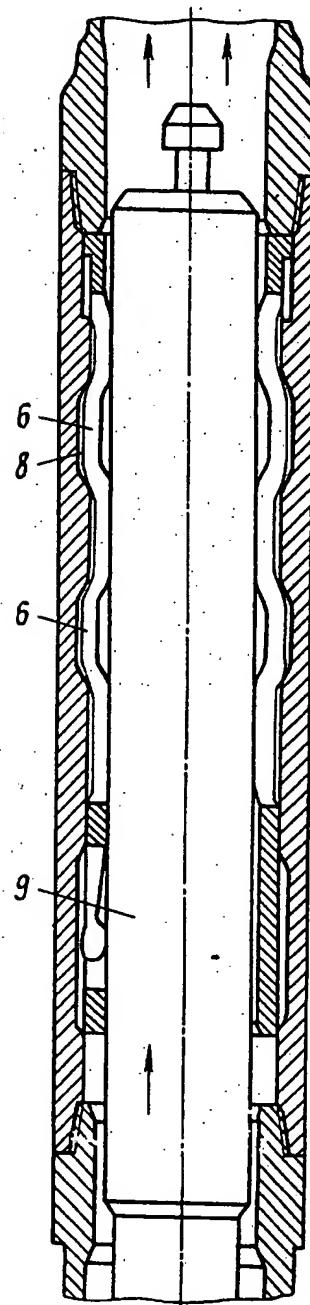
Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4

Редактор Н. Лазаренко
Заказ 12112/43

Составитель А. Сергачев
Техред А. Бойкас
Корректор А. Дзятко
Тираж 623
Подписано

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4